

3.1 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS

DEFINICIÓN

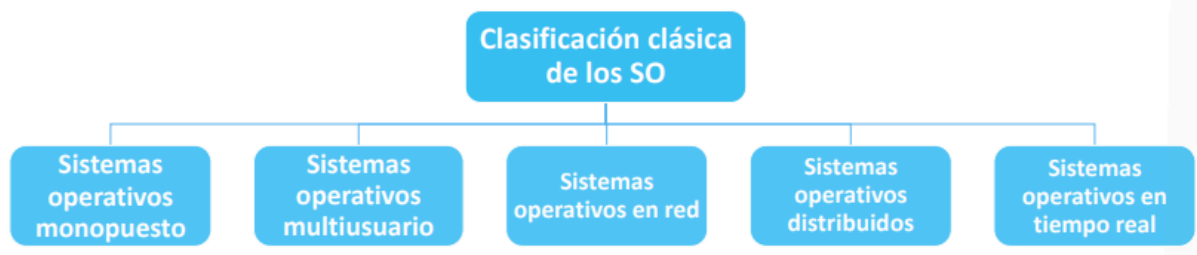
Un Sistema Operativo (SO) es el software básico de cualquier ordenador. Gestiona los recursos Hardware del sistema informático + proporciona una base para la creación y ejecución del software de diferentes apps e interacción con el usuario.

- Gracias al Sistema Operativo, el hardware se identifica, se reconoce y el Sistema Informático empieza a funcionar.
- Gracias a los programas y aplicaciones del propio Sistema Operativo (SO), el usuario podrá realizar determinadas funciones específicas.

El Sistema Operativo ofrece al usuario la forma de comunicarse con el ordenador, bien mediante el teclado (interfaz texto), bien mediante otros dispositivos como el ratón, la pantalla táctil, etc. (interfaz gráfica). El SO es el medio que utilizan los usuarios para realizar sus funciones en cualquier sistema informático.



CLASIFICACIÓN



La clasificación clásica de los SO se hace teniendo en cuenta la gestión que hacen del software + hardware, y la forma en que el usuario los puede usar:

- **Sistemas operativos monopuesto (SOMO) o de escritorio:** Un solo usuario utiliza a la vez el Sistema Operativo y sus recursos. Se denominan también de escritorio.
 - Uso personal o particular o en estaciones de trabajo.
 - Solo un usuario usa el equipo en un momento determinado y con todos los recursos disponibles (HW + SW).
 - Los usuarios locales están dados de alta en el mismo equipo que usa.
- **Sistemas operativos multiusuario (SOMU):** Permiten que varios usuarios puedan ejecutar a la vez distintos programas y hacer uso de los recursos de una máquina al mismo tiempo.
 - Permite acceder de manera simultánea a más de un usuario a la vez, en el mismo equipo y puede proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios a la vez.
 - Tiene un equipo principal al que están conectados varios terminales del que trabajan los usuarios.
 - Solo tiene un conjunto de memoria RAM y uno o varios discos dentro del mismo equipos, etc...
- **Sistemas operativos en Red (SORED):** Son aquellos que permiten la interconexión de ordenadores a través de una Red para poder acceder a servicios, recursos, hardware y software.
 - Cada usuario tendrá su propio equipo personal con un SO, normalmente monousuario.
 - Cada usuario enciende su ordenador y establece comunicación con el ordenador principal que tiene el SORED.
 - Tiene componentes independientes, como cinco CPUs.
- **Sistemas operativos distribuidos (SOD):** administran una colección de nodos distribuidos que trabajan en red, se comunican entre ellos y comparten recursos.
 - Colección de equipos informáticos separados físicamente y conectados por una red de comunicaciones distribuida.
 - Cada máquina tiene sus propios componentes Hardware + Software, para que parezca que existe un solo sistema.
 - Se accede a los recursos remotos de la misma manera que a los locales.
 - Ventaja es que se permite aumentar la potencia del SI.
- **Sistemas operativos en tiempo real:** Orientados a la respuesta en tiempo real, usados en sistemas críticos o cuando el tiempo de respuesta debe ser inmediato.
 - Sistemas en los que los procesos requieren un tiempo de respuesta inmediato.
 - Utilizado en sistemas críticos, donde un tiempo de respuesta alto tendría altas consecuencias. E.j sistemas médicos.

Otras clasificaciones serían:



- **Sistemas operativos de escritorio:** SO utilizados en computadoras personales, como Windows, macOS y Linux.
- **Sistemas operativos móviles:** SO que se utilizan en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, como iOS de Apple o Android de Google.
- **Sistemas operativos de servidores:** SO que se utilizan en servidores para proporcionar servicios a otros dispositivos en una red, como Linux, Windows Server y Unix.
- **Sistemas operativos embebidos:** SO utilizados en dispositivos electrónicos embebidos, como televisores inteligentes y dispositivos IoT, como FreeRTOS y Embedded Linux.
- **Sistemas Operativos en la nube:** SO diseñados para administración de máquinas virtuales, servidores virtuales e infraestructuras que se ejecutan a distancia, como Microsoft Azure o AWS.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS SO

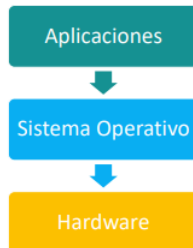
Hay cuatro generaciones, relacionadas con la evolución del HW, los primeros SO se denominaban monolíticos, su característica fundamental era su software básico, era prácticamente imposible de modificar una vez creado e instalado en un sistema informático.

<p>1º GENERACIÓN (1945-1955)</p> <p>Howard Aiken + Jon Von Neumann</p>	<p>Se usaban válvulas de vacío y tableros enchufables.</p> <p>Máquinas de gran tamaño de diseño único , programadas en lenguaje de máquina puro y complejas interconexionadas con sus válvulas.</p>
<p>2º GENERACIÓN (1955-1965)</p> <p>SO: FMS (Fortran Monitor System)</p> <p>IBSYS: SO de IBM</p>	<p>Aparecen transistores, reducen el tamaño de los ordenadores y aumentan su eficiencia.</p> <p>Procesamiento por lotes (3 fases): Input - Output - Process.</p> <p>Computadoras grandes usadas para cálculos científicos de ingeniería y generalmente se programaban en lenguaje FORTRAN o ensamblador.</p>
<p>3º GENERACIÓN (1965-1980)</p> <p>Maquina destacada: IBM 360</p> <p>SO: MULTICS (Multiplexed information and computing service) UNICS / UNIX (Uniplexed information and computing service)</p>	<p>Aparecen circuitos Integrados + Multiprogramación:</p> <p>Multiprogramación: Varios trabajos en memoria (Mientras uno espera para E/S, otro se ejecuta), y se necesita planificación y protección.</p> <p>Multitarea (Tiempo compartido): Variante del anterior, Cambio rápido entre tareas (uso interactivo), y más complejidad.</p> <p>Reducción del tamaño + consumo de energía de los pcs por la sustitución de transistores a circuitos integrados.</p> <p>Crecimiento de las minicomputadoras.</p>
<p>4º GENERACIÓN (1980-actualidad)</p> <p>Primeros pc: Apple II y el IBM (PC)</p>	<p>Aparición de computadoras personales, se utilizan complejas técnicas de miniaturización de componentes electrónicos.</p> <p>Aparecen los SO modernos que conocemos en la actualidad. Mucho más fáciles de utilizar y con la creación de interfaces gráficas para una mejor comunicación entre máquina y usuario.</p> <p>Los SO más populares son:</p> <p>MS-DOS: Primer SO de Microsoft creado para ordenadores personales, sucesor fue Windows, que inicialmente se ejecutaba encima de MS-DOS. Se grababa en un disco, de modo que se encontraba permanentemente activo y residente en memoria.</p> <p>UNIX: Dominaba las estaciones de trabajo y servidores en red, así como máquinas de alto rendimiento.</p>

FUNCIONES Y ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

El fin principal del Sistema Operativo es coordinar la utilización que se hace del hardware, dependiendo de los programas o aplicaciones que se estén utilizando.

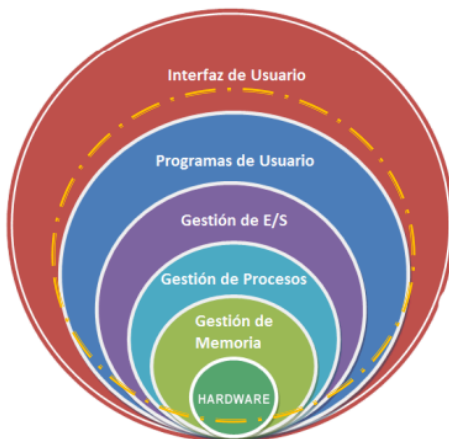


Las partes de un SO se estructuran de la siguiente forma jerárquica.

La comunicación entre los distintos niveles se realiza mediante interfaces. Un mismo sistema operativo puede trabajar en múltiples plataformas hardware, por lo que debe poder adaptarse a cada una de ellas.

Excepto los SO monolíticos, actualmente todos los sistemas operativos se organizan en capas al igual que vimos en modelos de redes, y la mayoría de los sistemas operativos son sistemas operativos que admiten uno o varios usuarios y que pueden trabajar en multitarea.

Estos sistemas operativos pueden funcionar en varias plataformas de hardware gracias a la abstracción de hardware que se hace (como Linux, Windows, Android).



La jerarquía o arquitectura de los sistemas operativos (SO) que veremos en unidades posteriores puede verse de la siguiente forma ampliada:

El sistema Operativo está formado por:

- La interfaz de usuarios y aplicaciones
- Los servicios
- El núcleo o kernel

FUNCIONES

Control y ejecución de programas Acepta los trabajos, administra la manera en que se realizan, les asigna los recursos y los conserva hasta cerrarse	Administración de hardware y periféricos Coordina y manipula los dispositivos conectados al ordenador.
Gestión de permisos Adjudica los permisos de acceso a los usuarios y a los archivos de un ordenador.	Control de concurrencia y errores Establece prioridades cuando diferentes procesos solicitan un mismo recurso. Gestiona errores de hardware y de datos.
Administración de memoria Asigna memoria a los procesos y gestiona su uso.	Control de seguridad Proporciona seguridad tanto para los usuarios como para el software y la información almacenada en los sistemas.

SWG